



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 30 357.0
22 Anmeldetag: 10. 9. 87
43 Offenlegungstag: 23. 3. 89

DE 3730357 A1

71 Anmelder:
Drespa, Gerd, 4600 Dortmund, DE

74 Vertreter:
Schulte, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

54 Vorgefertigte Rohrdämmung für Wärme- und Kälte­dämmung

Eine Rohrdämmung kann wesentlich beschleunigt und besser montiert werden, wenn sie in Form von zwei vorgefertigten Halbschalen auf der Montage­stelle angeliefert wird. Diese Halbschalen, bestehend aus einem Dämmstoff und einer Ummantelung werden um die Rohrleitung herumgelegt und dann miteinander verbunden. Der Dämmstoff wird dazu auf die Innenwand der Ummantelung, die entsprechend vorgeformt ist, aufgebracht und dazu punktförmig oder vollflächig mit dieser verklebt. Eine solche Anordnung kann vorteilhaft sicher transportiert und montiert werden, wobei statt der aus Blech bestehenden Halbschalen auch ein in Längsrichtung aufgeschlitzter Kunststoffschlauch zum Einsatz kommen kann, auf dessen Innenwand der Dämmstoff aufgeklebt oder sonstwie damit verbunden ist.

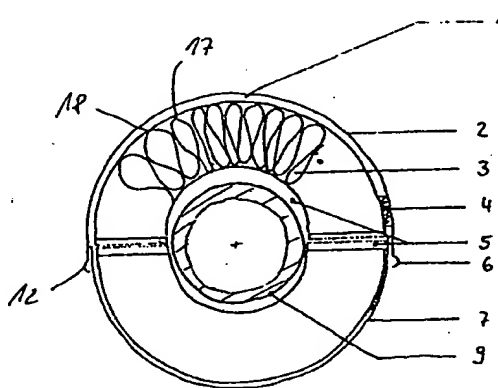


FIG. 1

DE 3730357 A1

Patentansprüche

1. Rohrdämmung für gerade verlaufende Rohrleitungen mit dem Dämmstoff und einer Ummantelung, die aus Metall oder Kunststoff besteht, rohrförmig geformt ist und einen den Dämmstoff vollständig umfassenden Umfang bzw. Durchmesser aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgeformte Ummantelung (2) in zwei Halbschalen (1, 7) unterteilt und mit dem entsprechend geformten Dämmstoff (3) innenseitig verbunden ist.
2. Rohrdämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämmstoff (3) zwei Innenhalbrohre ergebend mit der Ummantelung (2) verbunden ist, wobei die Innenhalbrohre gemeinsam einen um 2–10% vergrößerten Umfang ggf. auch Durchmesser aufweisen.
3. Rohrdämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämmstoff (3) von mattenförmig geformter Mineralfaserwolle gebildet ist, die mäanderförmig verlegt, jeweils mit den Bögen (17, 18) mit der Ummantelung (2) verbunden ist.
4. Rohrdämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämmstoff (3) als Wolle vollflächig mit der Ummantelung (2) verklebt ist.
5. Rohrdämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der aus Metall bestehenden Halbschalen (1) die andere Halbschale (7) überlappend ausgebildet und im Übergangsbereich parallel zur Längsnaht (6) gesickt ist.
6. Rohrdämmung nach Anspruch 1 und Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (2) im Bereich der Rundnaht (16) gesickt ist, die die Rundnaht mitbildet oder zurückversetzt ist.
7. Rohrdämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (2) von einem einseitig aufgeschlitzten Kunststoffschlauch (20) gebildet ist, der einen Rohr (9) und Dämmstoff (3) umgebenden Durchmesser aufweist und auf dessen Innenwand (21) der Dämmstoff vollflächig eine schlüssige Verbindung eingehend aufgebracht ist.
8. Rohrdämmung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffschlauch (20) längs der Längsnaht (6) und der Rundnaht (16) angesetzte, um Dämmstoffdicke nach innen reichende Stützwände (22, 23) aufweist.
9. Rohrdämmung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwände (22, 23) durch Wärmeeinwirkung oder Verklebung miteinander verbunden sind.
10. Rohrdämmung nach Anspruch 7, Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Längsnaht (6) des Kunststoffschlauches (20) ein Heft- oder Klebestreifen (13) aufgesetzt ist, der die Naht beidseitig überlappt und mittig einen in die Naht eingreifenden, keilförmigen Ansatz (24) aufweist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rohrdämmung für gerade verlaufende Rohrleitungen mit dem Dämmstoff und einer Ummantelung, die aus Metall oder Kunststoff besteht, rohrförmig geformt ist und einen den Dämmstoff vollständig umfassenden Umfang bzw. Durchmesser aufweist.

Derartige Rohrdämmungen werden eingesetzt, um die innenverlaufende Rohrleitung zu isolieren und so

Sorge zu tragen, daß das in der Rohrleitung transportierte Medium seine Temperatur unbeeinflußt von den Außentemperaturen möglichst beibehält. Der Dämmstoff kann aus festem, zusammenhängenden, anorganischen oder organischen Stoffen bestehen oder aus anorganischen Faserdämmstoffen. Denkbar ist auch die Verwendung von Polyurethan, Polystyrol oder ähnlichen Kunststoffen. Vorgefertigte Rohrdämmungen sind bisher nur in der Weise bekannt, daß auf dem Dämmstoff eine Folie aufkaschiert ist. Diese Art der Ummantelung ist allerdings in Industrieanlagen nicht zulässig, weil Folien als Ummantelung wegen ihrer leichten Zerstörbarkeit nicht den dort geforderten Eigenschaften genügen. Von daher kommen dort bisher lediglich Rohrdämmungen zum Einsatz, bei denen der Dämmstoff zunächst auf die Rohrleitung aufgebracht und dann von der aus Metall oder auch Kunststoff bestehenden Ummantelung abgedeckt und gesichert wird. Der Aufwand für das Herstellen der Rohrdämmung am Einsatzort ist entsprechend hoch, weil eine Vorfertigung überhaupt nicht möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dämmung für Rohrleitungen zu schaffen, die vorgefertigt und einfach verlegt werden kann. Dabei sollen die technischen Eigenschaften der Dämmung nicht verringert werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die vorgeformte Ummantelung in zwei Halbschalen unterteilt und mit dem entsprechend geformten Dämmstoff innenseitig verbunden ist.

Bei einer derartigen Rohrdämmung ist es möglich, beide Halbschalen mit dem Dämmstoff fabrik- oder werkstattemäßig vorzufertigen und dann als Halbschalen zum Einsatzort zu bringen, wo sie schnell und ohne großen Arbeitsaufwand montiert werden können. Die Halbschalen werden dann einfach um das Rohr herumgelegt, woraufhin dann die Ummantelung durch Schellenbänder oder auch durch direkte Verbindung miteinander soweit zusammengezogen wird, daß die Verbindungsstellen auch im Bereich der Dämmung bzw. des Dämmstoffes völlig dicht abschließt. Dabei ist besonders vorteilhaft, daß der Dämmstoff, egal in welcher Form er zum Einsatz kommt, an den Halbschalen der Ummantelung befestigt ist und dann gesichert transportiert werden kann. Die entsprechende Ummantelung dient somit gleichzeitig auch als eine Art Transportstütze bzw. Transporthilfe.

Um einen vollständigen Abschluß und damit eine optimale Dämmung zu erreichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Dämmstoff zwei Innenhalbrohre ergebend mit der Ummantelung verbunden ist, wobei die Innenhalbrohre gemeinsam einen um 2–10% vergrößerten Umfang ggf. auch Durchmesser aufweisen. Durchmesserergrößerung erbringt im Berührungsbereich beider Innenhalbrohre eine Preßzone, wodurch der Dämmstoff entsprechend dem aufgewendeten Anpreßdruck zusammengedrückt wird. Dies erbringt den angestrebten vollständigen Abschluß und eine optimale Rundumdämmung. Dabei sollte eine gleiche Preßzone durch entsprechende Verlängerung des Dämmstoffes bzw. der Innenhalbrohre im Bereich der Übergänge von einem Rohr zum anderen bzw. einer Rohrdämmung zur anderen geschaffen werden, so daß auch in dieser Richtung offene Fugen nicht entstehen bzw. vollständig geschlossen werden.

Eine punktförmige Verbindung des Dämmstoffes mit der Innenwand der Ummantelung reicht in der Regel aus, um für den Transport und auch die Montage gesi-

cherte Halbschalen zu erhalten und zu bewahren. Dies bringt die Möglichkeit, auch mattenförmig ausgebildete Dämmstoffe zum Einsatz zu bringen. Hierfür sieht die Erfindung vor, daß der Dämmstoff von mattenförmig geformter Mineralfaserwolle gebildet ist, die mäanderförmig verlegt, jeweils mit den Bögen mit der Ummantelung verbunden ist. Dabei wird die Mineralfaserwolle zweckmäßigerweise bereits vorab mäanderförmig zusammengelegt und dann mit der Ummantelung verbunden, wobei es denkbar ist, daß dann auch an den gegenüberliegenden im freien liegenden Bögen der Mineralfaserwolle diese Bögen unmittelbar miteinander zu verbinden, um so bereits eine vorgeformte bzw. leicht zu verlegende Anordnung zu schaffen.

Dann, wenn ein durch entsprechendes Zuschneiden bereits die gesamte Dämmung ergebende Dämmung zum Einsatz kommt, ist es von Vorteil, wenn der Dämmstoff als Wolle beispielsweise vollflächig mit der Ummantelung verklebt ist. Bei einer derartigen Anordnung und Verbindung kann gezielt auch auf die innere Wandung bzw. die Innenseite des Dämmstoffes formgebend eingewirkt werden, so daß beim Auflegen der Halbschalen und der Verbindung beider Halbschalen miteinander ein dichtes Anliegen des Dämmstoffes an der Rohrleitung gesichert wird.

Um eine einfache und zweckmäßige Verbindung der Halbschalen zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn eine der aus Metall bestehenden Halbschalen die andere Halbschale überlappend ausgebildet und im Übergangsbereich parallel zur Längsnaht gesickt ist. Diese Sicking entlang der Längsnaht bringt einmal eine Stabilisierung und zugleich vorteilhaft eine Abdichtung, wenn nämlich die Verbindungs- oder Halteschrauben unmittelbar an der Sicke oder in der Sicke angebracht werden, so daß jeweils zwei Wandbereiche auf die darunterliegende Halbschale aufdrückt. So ist ein dichter Abschluß auch in diesem Bereich zu erreichen.

In vorteilhafter Weise kann auch in Längsrichtung ein dichter Abschluß dadurch erreicht werden, daß die Ummantelung im Bereich der Rundnaht gesickt ist, die die Rundnaht mitbildet oder zurückversetzt ist. Auch hier wird durch Anbringung von Halteschrauben ein Zusammenpressen und eine Abdichtung Metall auf Metall erreicht, wodurch der angestrebte dichte Abschluß erzielt wird. Denkbar ist es aber auch, daß im Bereich der Rundnaht nur die jeweiligen Sicken ineinandergreifen, wobei durch das Zusammendrücken der beiden Halbschalen hier schon eine ausreichende Dichtung für den Regelfall vorgegeben ist.

Dort, wo nicht mit einer metallischen Ummantelung gearbeitet werden muß oder soll bietet die Erfindung eine weitere Lösung an, nach der die Ummantelung von einem einseitig aufgeschlitzten Kunststoffschlauch gebildet ist, der einen Rohr- und Dämmstoff umgebenden Durchmesser aufweist und auf dessen Innenwand der Dämmstoff vollflächig eine schlüssige Verbindung eingehend aufgebracht ist. Bei dieser Ausbildung ist als besonders vorteilhaft anzusehen, daß jeweils nur eine Abdichtungsstelle bzw. eine Längsnaht notwendig ist, weil nämlich der Kunststoffschlauch schon zum Einbringen und Verbinden des Dämmstoffes einfach aufgeklappt werden kann. Hier ist genau wie bei den aus Metall bestehenden Ummantelungen eine maschinelle Vorfertigung ohne weiteres denkbar. Auch bei der Montage wird die Ummantelung einfach aufgeklappt und seitwärts oder auch von vorne auf das zu isolierende Rohr aufgeschoben. Danach muß lediglich die Längsnaht geschlossen bzw. hier durch Aufbringen entspre-

chenden Druckes ein dichtes Anliegen des Dämmstoffes gesichert werden.

Eine besonders vorteilhafte Abdichtung ist dadurch erreichbar, daß gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung der Kunststoffschlauch längs der Längsnaht und der Rundnaht angesetzt, um Dämmstoffdicke nach innen reichende Stützwände aufweist. Diese Stützwände bringen eine definierte Fuge, die zusätzlich beim Zusammendrücken um das zu isolierende Rohr herum eine dichte Anlage gewährleistet.

Eine entsprechend dichte Anlage ist insbesondere dann gewährleistet, wenn die Stützwände durch Wärmeeinwirkung oder Verklebung miteinander verbunden sind. Diese definierten Bereiche, die von den Stützwänden gebildet werden, können so den vollständigen Abschluß der Rohrleitung und auch des Dämmstoffes gewährleisten, so daß eine Beeinflussung der Dämmwirkung durch eindringende Feuchtigkeit vollständig ausgeschlossen werden kann. Da die Stützwände ausreichend stabil sind, genau wie der Kunststoffschlauch selbst, ist eine Zerstörung nicht zu befürchten.

Eine weitere Optimierung zum Abdichten der Längsnaht schlägt die Erfindung insofern vor, als auf die Längsnaht des Kunststoffschlauches ein Heft- oder Klebestreifen aufgesetzt ist, der die Naht beidseitig überlappt und mittig einen in die Naht eingreifenden, keilförmigen Ansatz aufweist. Eine solche Ausbildung begünstigt die geringen Montagekosten insofern, als eine solche Verarbeitung auch dort möglich ist, wo nicht mit Schellenbändern oder ähnlichen Klemmeinrichtungen gearbeitet werden kann oder gearbeitet werden soll, wo aber dennoch ein vollständig dichter Abschluß der Längsnaht des Kunststoffschlauches notwendig ist.

Die Stützwände können sowohl an der Längsnaht wie auch an der Rundnaht eingesetzt werden, um auch dort einen einfachen, schnell herzustellenden und hinreichend dichten Abschluß zwischen den voreinanderstoßenden Rohren bzw. Rohrdämmungen zu erhalten.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß bei deutlichen Kosteneinsparungen durch die erfindungsgemäße Lösung auch eine Verbesserung der Rohrdämmung dadurch erreicht wird, daß durch die bereits vorgefertigten Halbschalen bzw. den entsprechenden Kunststoffschlauch ein genaueres Arbeiten zwangsweise notwendig ist bzw. vorgegeben ist. Damit wird das gesamte Dämmsystem verbessert, bei entsprechenden Verkürzung der Gesamtmontagezeiten.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der die notwendigen Einzelheiten und Einzelteile dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Rohrleitung mit Rohrdämmung im Querschnitt,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer derartigen Rohrleitung mit einer Rundnaht,

Fig. 3 die aus zwei Halbschalen bestehende Rohrdämmung in montiertem Zustand,

Fig. 4 ein Längsschnitt durch eine komplette Rohrdämmung mit endseitig angeordneten Sicken in der Ummantelung,

Fig. 5 ein Querschnitt durch eine Rohrdämmung mit als Ummantelung dienendem geschlitzten Schlauch,

Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung der Verbindungsfuge und

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der schlauchartigen Rohrdämmung.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Objekt handelt es sich um

auf einem Rohr (9) aufgebraute Halbschalen (1, 7) aus Dämmstoff (3) und der Ummantelung (2). Dargestellt ist der Verbund zwischen Dämmstoff (3) und Ummantelung (2), hergestellt durch einen Klebstoff (4). Deutlich zu sehen und überdimensional groß dargestellt ist die Preßzone (5), die dazu dient, eine mit Druck erzeugte Auflage der Dämmstoffflächen zu erreichen. Die Ummantelung (2) ist an den beiden Verbindungsstellen überlappt und die obere Halbschale (1) ist mit einer Sicke versehen, die zur Stabilisierung der Längsnaht (6) dient, zu der sie parallel verläuft. Der Klebstoff (4) wird je nach Art des Dämmstoffes (3) vollflächig oder punktförmig vorgesehen. Ist ein flächenförmig vorhandener Dämmstoff (3) im Einsatz, so ist es denkbar, diesen jeweils nur in den Bögen (17, 18) mit den Halbschalen (1, 7) bzw. der gesamten Ummantelung (2) zu verbinden.

Über die Sicke (12) ist die Verbindung bzw. die Verbindungszone im Bereich der Preßzone (5) zusätzlich abgedichtet, so daß Feuchtigkeit in diesem Bereich nicht eindringen kann. Die Sicke (12) bildet somit eine Art Dammsperre, wodurch die Funktion des Dämmstoffes (3) auch bei hohen Standzeiten immer gewährleistet ist.

Deutlich wird bei Fig. 1 weiter, daß eine Preßzone (5) auch im Bereich zwischen der Innenseite des Dämmstoffes (3) und dem Rohr (9) entsteht, wobei entsprechendes jeweils dadurch erreicht wird, daß mehr Material, d.h. also mehr Dämmstoff (3) zur Verfügung steht, als an sich unbedingt benötigt wird. Das führt zu einer entsprechenden Durchmesservergrößerung bzw. im Bereich der Innenwand bzw. Innenseite des Dämmstoffes auch zu einer Verkleinerung. Damit erreicht wird immer ein entsprechend dichtes Anliegen in diesem Bereich bzw. eine Verdichtung des Dämmstoffes (3) und damit die angestrebte Preßzone zur vorteilhaften Abdichtung.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch ein Rohr (9) und durch zwei auf dem Rohr aufliegende Halbschalen, die der Länge nach aneinandergrenzen. Diese Grenzstelle ist durch die Fuge (8) dargestellt. Die Verbindung der Ummantelung (2) ist hier in Form einer Sicke in Sicke (14) dargestellt. Es ist aber auch eine zurückversetzte Sicke möglich, die hier nicht dargestellt ist. Insgesamt gesehen ergibt sich dadurch eine fast ovale Oberfläche (11) für die Ummantelung (2).

Anhand der Fig. 3 und der perspektivischen Darstellung wird die Ausbildung der fertiggestellten Rohrdämmung verdeutlicht, wobei hier das Rohr als solches nicht mit eingezeichnet ist. Auf der Stirnseite sind die beiden Halbschalen (1, 7) erkennbar und die Überlappung der Ummantelung (2). Oberhalb der Sicke sind Schraubenlöcher (10) vorgestanzt, durch die Blechschrauben eingeführt werden können, um die Bleche bzw. die beiden Halbschalen (1, 7) wirksam und hinreichend dicht miteinander zu verbinden. Auf die Wirkung der Sicke (12), die parallel zur Längsnaht (6) verläuft, ist weiter vorne bereits hingewiesen worden.

Fig. 4 zeigt in einem Längsschnitt durch das Rohr (9) und die Halbschalen (1, 7) die unterschiedliche Ausbildung der Sicken (14) im Bereich der Rundnaht (16). Für die Übergänge von einem Rohrdämmungsabschnitt zum anderen. Damit auch hier ein Anpreßdruck erzielt wird, schließt der Dämmstoff (3) bündig mit dem Ummantelungsende ab. Diese Preßzone (5') sorgt auch hier für ein schlüssiges Anliegen und Abdichten des Dämmstoffes (3).

Die in den Fig. 1 bis 4 wiedergegebenen Halbschalen (1, 7) bestehen jeweils aus vorgeformten Metallbleche, in die entsprechend auch die Sicken (12 bzw. 14) eingebracht werden können. Nach Fig. 5, wo ein Rohr (9) im

Querschnitt wiedergegeben ist, dient ein Faserdämmstoff (15) und ein als Ummantelung (2) dienender Kunststoffschlauch (20) als Rohrdämmung. Bei der Darstellung nach Fig. 5 ist die Fuge des nur einen Längsschlitz aufweisenden Kunststoffschlauches (20) noch offen. Zum Einbringen des Faserdämmstoffes (15) ist der Kunststoffschlauch (20) einfach auseinandergedrückt oder gezogen worden, wobei er sich schon mit aufgrund der des eingebrachten Faserdämmstoffes (15) und auch aufgrund der entsprechenden Vorformgebung in die aus Fig. 5 ersichtliche Lage zurückbewegt.

Um die Verbindung im Bereich der Fuge zu verdeutlichen zeigt Fig. 6 diesen Bereich in vergrößerter Darstellung. Das Schließen der Fuge kann durch einen Klebstoff erfolgen, wobei dieses das Anbringen durch die auf der Innenwand (21) aufrechtstehenden Stützwelle (22, 23) begünstigt wird. Die Stützwände (22, 23) bilden dabei entsprechende Bereiche, die eine vollflächige Verklebung oder auch eine durch Wärmeeinwirkung ermöglichen. Dadurch ist ein gezieltes und dichtes Abschließen dieser Fuge gewährleistet.

Entweder zusätzlich oder auch nur zur zum Schließen der Fuge kann der aus Fig. 6 und Fig. 7 ersichtliche Heft- und Klebestreifen (13) verwendet werden, der beidseitig die Fuge überlappt und so eine Verbindung direkt mit der Ummantelung (2) ermöglicht und der innen einen Ansatz (24) aufweist, der keilförmig ausgebildet ist und in die Fuge wie aus Fig. 6 ersichtlich ist hineinreicht. Insbesondere von Vorteil ist ein solcher Heft- und Klebestreifen (13) dann, wenn es sich um vulkanisierbaren Kunststoff handelt, der sich also bei entsprechender Wärmeeinwirkung ausdehnt oder flüssig wird und anschließend beim Erkalten sich zusammenzieht und dann automatisch die Fuge schließt.

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 30 357
F 16 L 59/14
10. September 1987
23. März 1989

3730357

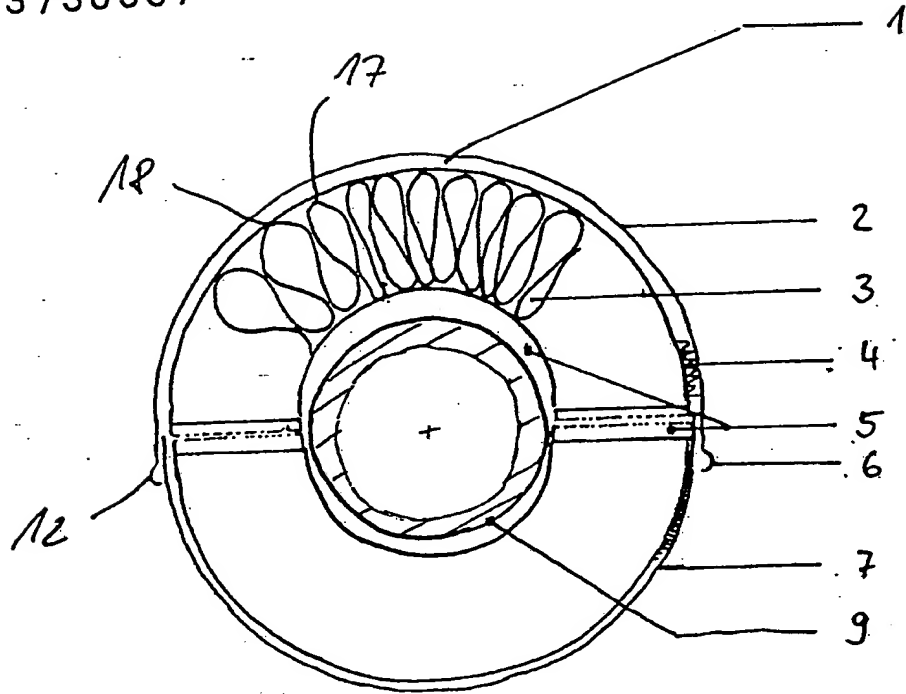


FIG. 1

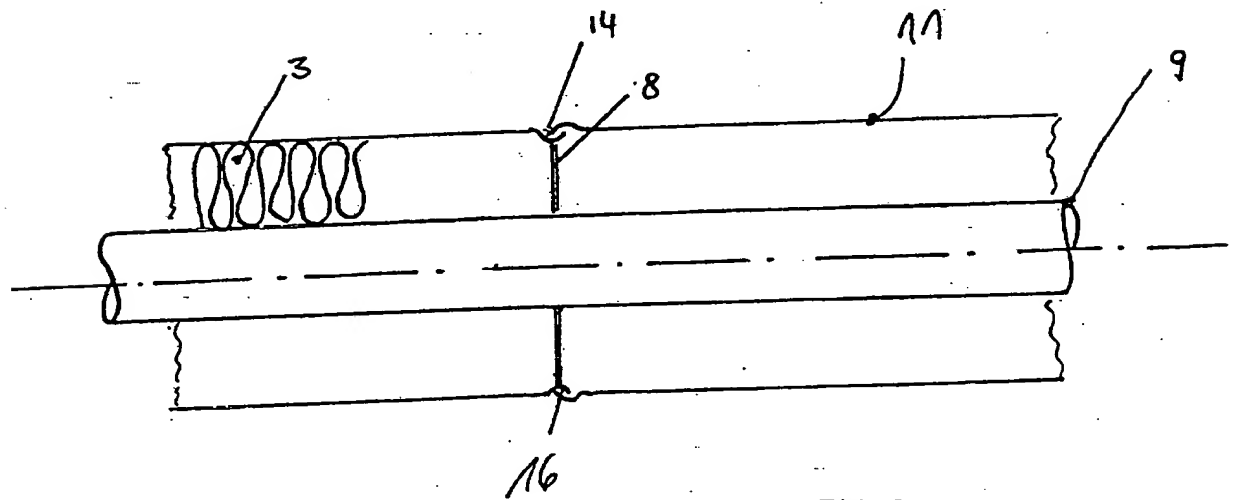


FIG. 2

3730357

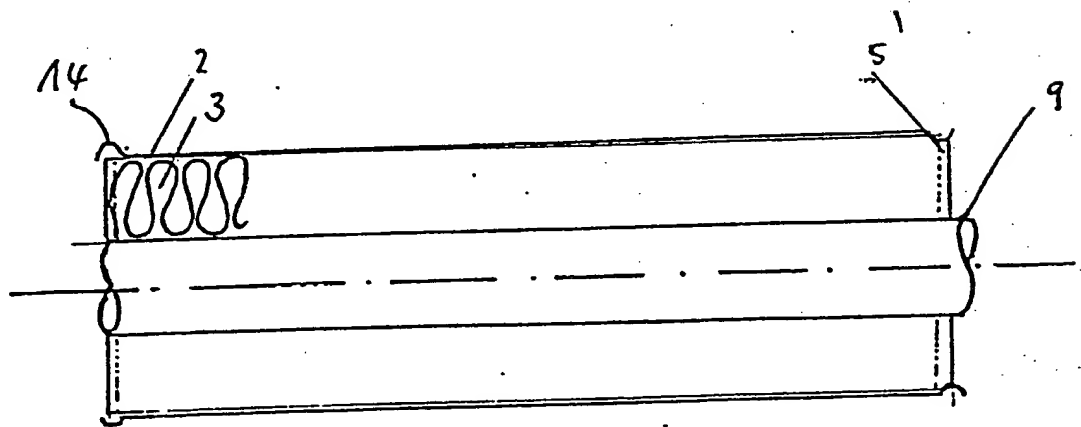
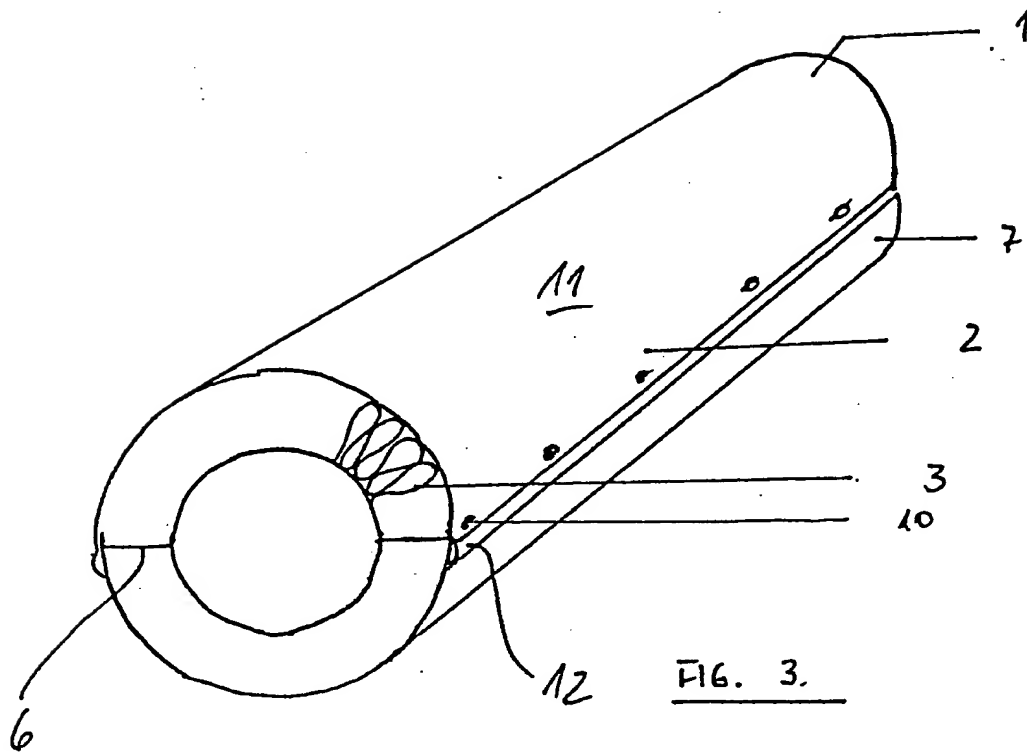


FIG. 4

3730357

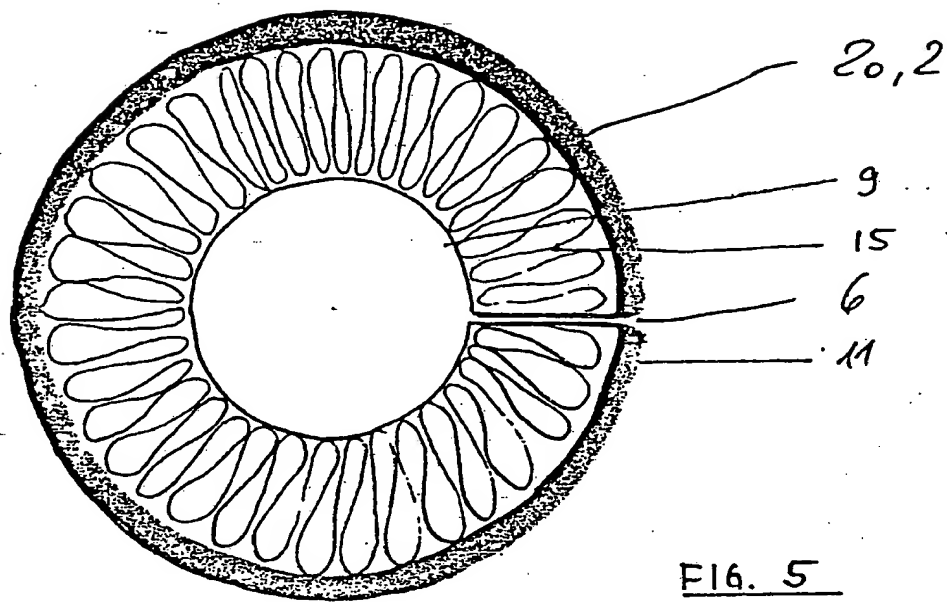


FIG. 5

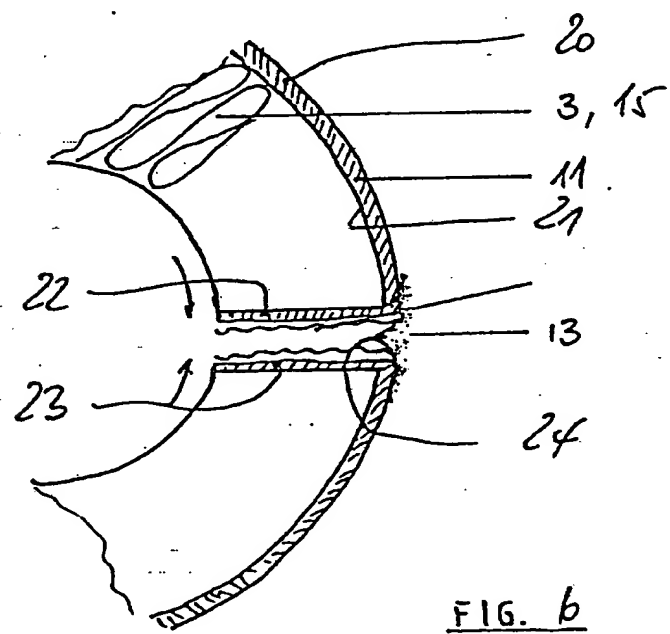


FIG. 6

3730357

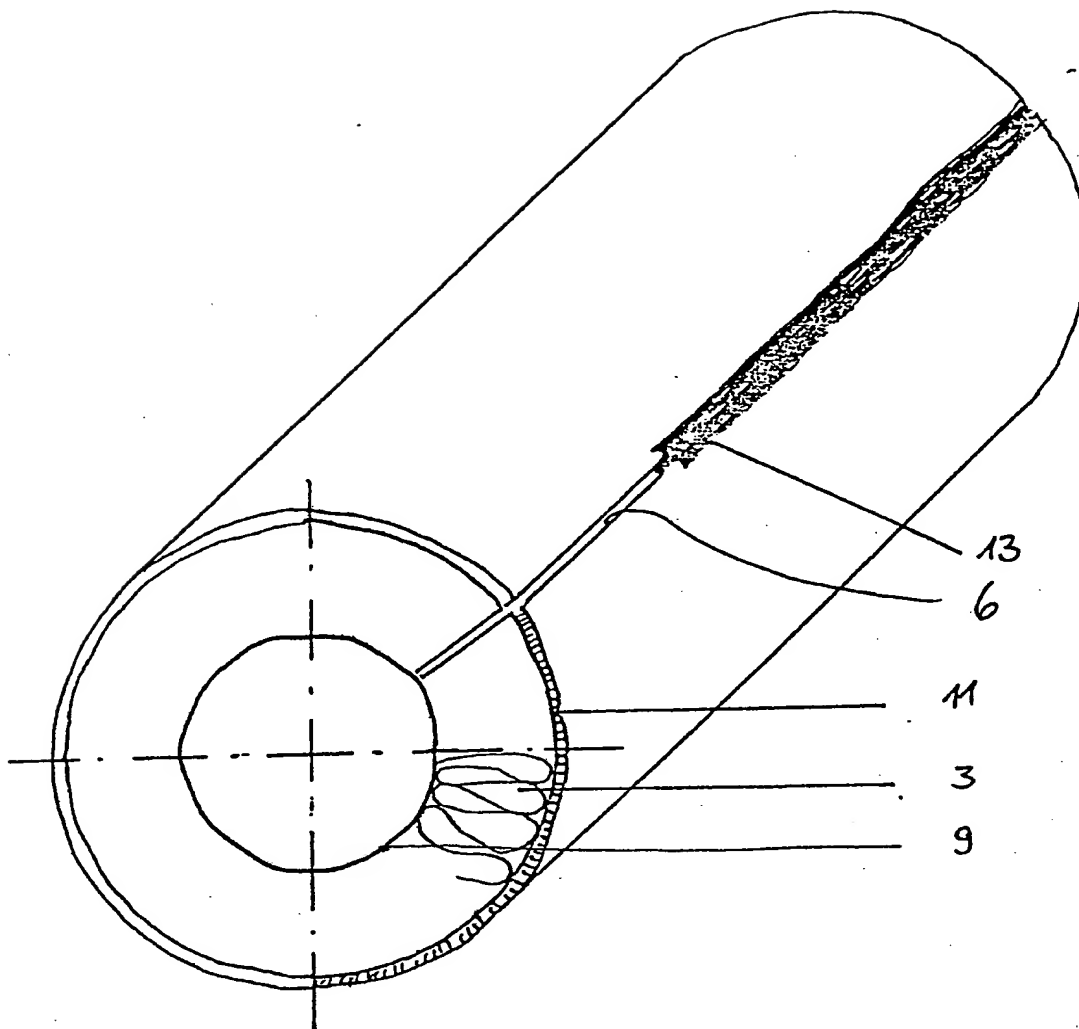


FIG. 7